

“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”

Analisis Pola Tanam Beras Merah di Pegunungan Karst Kabupaten Gunungkidul

Muhammad Fariz Yoga Pranata¹, Ernoiz Antriyandarti², dan Umi Barokah²

¹Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

²Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email: yoga.fariz96@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan negara agraris dengan lahan pertanian yang luas dan beragam jenisnya. Luas lahan yang besar merupakan potensi dalam bidang pertanian untuk membudidayakan berbagai komoditas pertanian. Pemanfaatan sumberdaya lahan untuk pengembangan pertanian perlu memperhatikan kondisi serta potensi lahan, agar diperoleh hasil yang optimal. Selain memiliki potensi lahan basah, Indonesia juga terdapat lahan kering. Salah satu wilayah yang dikategorikan lahan kering adalah wilayah karst. Menurut Palmer (2011) Karst adalah daerah yang ditandai oleh bentang alam dengan gua, dolin, dan sungai bawah tanah yang terbentuk dari pelarutan batuan yang mudah larut seperti kapur, dolomit, dan gypsum. Karst biasanya ditandai oleh ketersediaan gua, terowongan, sumur, dan sungai bawah tanah, serta kemampuan sistem air bawah tanah untuk mengalir dan menyimpan air dalam bentuk akuifer (Gunn, 2004). Kawasan karst yang ada di Pulau Jawa salah satunya adalah karst Gunungsewu yang membentang dari Pantai Parangtritis, Kabupaten Bantul, di sisi barat; sampai dengan Pantai Teleng Ria, Kabupaten Pacitan, di sisi timur. Secara administratif, kawasan ini terletak di tiga provinsi, yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten yang memiliki kawasan karst di Provinsi D.I.Yogyakarta. Karst Gunungsewu memiliki potensi sebagai sumber air, sebagai habitat flora dan fauna dengan tingkat endemisitas tinggi, serta sumberdaya mineral. Kawasan karst umumnya memiliki tanah yang berbeda dengan tanah di daerah non-karst. Tanah karst cenderung memiliki sifat yang kering dan kurang subur karena terbentuk dari batuan kapur yang tidak mudah menahan air. Kondisi tersebut membuat petani di daerah karst memiliki cara yang berbeda dalam melakukan usahatani. Kondisi tersebut mendorong untuk melakukan identifikasi pola tanam yang dilakukan petani padi di daerah karst. Berdasarkan pengamatan dan identifikasi di lokasi penelitian, terdapat 4 jenis pola tanam, yaitu Pola tanam I (padi, jagung, ubi kayu dan kacang tanah); Pola tanam II (padi, jagung, dan kacang tanah); Pola tanam III (padi, ubi kayu dan kacang tanah); Pola tanam IV (padi). Petani di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul sebagian besar menerapkan pola tanam I yaitu dengan menanam padi, jagung, ubi kayu dan kacang tanah. Penggunaan pola tanam I lebih banyak diterapkan petani karena mengoptimalkan penggunaan lahan ditiap musim, serta memperoleh berbagai macam hasil panen.

Kata kunci: Lahan kering, karst, pola tanam

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki area lahan pertanian yang cukup luas dan beragam jenisnya. Indonesia juga mempunyai berbagai jenis tanah, bahan induk, bentuk wilayah, ketinggian tempat dan iklim. Kondisi semacam ini merupakan modal besar dalam memproduksi berbagai komoditas pertanian secara berkelanjutan. Pemanfaatan sumberdaya lahan untuk pengembangan pertanian perlu memperhatikan potensinya, agar diperoleh hasil yang optimal. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian menyatakan luas lahan pertanian atau lahan yang pernah digunakan untuk pertanian adalah 70,2 juta ha, yang terdiri atas sawah, tegalan, pekarangan, perkebunan, padang penggembalaan, kayu-kayuan, dan tambak/kolam. Berdasarkan hasil kajian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, lahan di Indonesia yang berpotensi atau sesuai untuk pertanian seluas 94 juta ha, yaitu 25,4 juta ha untuk lahan basah (sawah) dan 68,6 juta ha untuk lahan kering. Dari total luas lahan yang berpotensi tersebut 30,67 juta ha yang tersedia untuk perluasan areal pertanian, yaitu untuk perluasan pertanian di lahan basah semusim (sawah) 8,28 juta ha, untuk pertanian lahan kering tanaman semusim 7,08 juta ha, dan untuk tanaman tahunan seluas 15,31 juta ha. Lahan kering merupakan hamparan lahan yang tidak pernah tergenang atau digenangi air pada sebagian besar waktu dalam setahun atau sepanjang waktu (Hidayat dan Mulyani, 2002). Kawasan karst merupakan lahan kering. Karst ialah bentang alam yang berkembang pada batugamping/karbonat dan/atau dolomit, yang dibentuk dan dipengaruhi proses pelarutan batugamping oleh air. Dalam bahasa awam, karst dapat diartikan sebagai kawasan yang dicirikan dengan adanya pelarutan pada batuan oleh air (terjadi pada batugamping/karbonat) atau disebut proses karstifikasi. Kawasan karst dengan luas 1.300 km² (Balazs, 1968).

Menurut Palmer (2011), Karst adalah daerah yang ditandai oleh bentang alam dengan gua, dolin, dan sungai bawah tanah yang terbentuk dari pelarutan batuan yang mudah larut seperti kapur, dolomit, dan gypsum. Karst biasanya ditandai oleh ketersediaan gua, terowongan, sumur, dan sungai bawah tanah, serta kemampuan sistem air bawah tanah untuk mengalir dan menyimpan air dalam bentuk akuifer (Gunn, 2004). Kawasan karst yang ada di Pulau Jawa salah satunya adalah karst Gunungsewu yang membentang dari Pantai Parangtritis, Kabupaten Bantul, di sisi barat; sampai dengan Pantai Teleng Ria, Kabupaten Pacitan, di sisi timur. Secara administratif, kawasan ini terletak di tiga provinsi, yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten yang memiliki kawasan karst di Provinsi D.I. Yogyakarta.

Karst Gunungsewu memiliki potensi sebagai sumber air, sebagai habitat flora dan fauna dengan tingkat endemisitas tinggi, serta sebagai laboratorium alam bagi berbagai disiplin ilmu, seperti speleologi, biologi, hidrologi, geologi, dan arkeologi. Hal inilah yang mendorong beberapa pihak mengusulkan Gunungsewu sebagai warisan dunia beberapa tahun lalu. Namun, usaha untuk menjadi Gunungsewu sebagai warisan dunia harus melalui proses yang panjang. Kawasan Karst Gunungsewu tandus dan kekurangan air karena kondisi geomorfologinya yang dicirikan oleh bukit-bukit gamping. Sistem hidrologi kawasan karst berbeda dengan kawasan lainnya serta membentuk suatu sistem yang rumit dan khas. Karst Gunungsewu dicirikan dengan berkembangnya kubah karst (kegelkarst) berbentuk sinusoidal, yaitu bentukan positif yang tumpul dan tidak terjal. Kondisi lahan di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul tersebut membuat petani padi di daerah karst memiliki cara yang berbeda dalam melakukan usahatani dengan petani di wilayah lain. Kondisi tersebut mendorong untuk melakukan identifikasi pola tanam yang ada dan dilakukan petani padi di daerah penelitian. Peneliti juga hendak menentukan pola tanam yang lebih banyak diterapkan oleh petani di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul.

Metode

Metode dasar dalam penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif yaitu metode yang mempelajari fenomena dan menggambarkan karakteristik untuk suatu situasi tetapi bukan penyebab atau kejadian untuk situasi tersebut. Metode ini fokus pada pencarian fakta untuk membangun sifat sesuatu sebagaimana adanya dan dapat digunakan untuk menemukan karakteristik, makna dan atau hubungan yang baru dalam data yang sudah ada. Data yang sudah terkumpul kemudian disusun dan dianalisis (Morissan, 2014).. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive* dengan mempertimbangkan karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan sampling kuota, yaitu cara menentukan sampel dari populasi dengan kriteria tertentu hingga jumlah kuota yang dikehendaki tercukupi (Sinambela, 2014). Pada penelitian ini diambil sebanyak 100 responden .

Data pada penelitian ini menggunakan data primer berupa karakteristik dan pola tanam yang diterapkan oleh petani padi di lahan kering pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul pada musim tanam 2021. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan teknik survei, observasi dan dokumentasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian untuk petani diambil dengan menggunakan metode *Random sampling*. Menurut Sugiyono (2004) Random sampling adalah

teknik pengambilan sampel dimana semua individu di dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Karakteristik petani

Karakteristik petani dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu karakter demografi, karakter sosial ekonomi dan karakter sosial budaya (Agunggunanto 2011). Variabel umur, pendidikan dan jumlah tanggungan keluarga termasuk dalam karakter demografi. Variabel luas lahan garapan dan pendapatan termasuk karakter sosial ekonomi. Variabel pekerjaan/matapencarian petani dan kelembagaan termasuk dalam karakter sosial budaya. Karakteristik petani berupa umur, pendidikan formal, pengalaman petani, dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik petani beras merah di Pegunungan Karst Kabupaten Gunungkidul

No	Uraian	Jumlah Petani	Persentase
1	Umur		
	a. Produktif	77	77%
	b. Tidak Produktif	23	23%
2	Tingkat Pendidikan (Formal)		
	a. Tidak lulus SD	7	7%
	b. SD	42	42%
	c. SMP	32	32%
	d. SMA	12	12%
	e. Akademi/PT	7	7%
3	Pengalaman Usahatani		
	a. 1-15	21	21%
	b. 16-30	31	31%
	c. 31-45	25	25%
	d. 46-60	19	19%
	e. >60	4	4%

Sumber: Analisis Data Primer

Umur

Umur petani beras merah di lahan kering pegunungan karst berkisar 25-83 tahun,. Usia penduduk secara umum dibagi menjadi 3 kategori, usia belum produktif, produktif, dan tidak produktif. usia produktif adalah penduduk yang masuk dalam rentang usia antara 15- 64 tahun. Penduduk usia itu dianggap sudah mampu menghasilkan barang maupun jasa dalam proses produksi. Sedangkan dalam katagori terakhir adalah penduduk yang berusia lebih dari 64 tahun. Usia tersebut dianggap sudah tidak lagi produktif (Sukmaningrum dan Imron., 2017). Petani responden yang termasuk usia non produktif (>64 tahun) mencapai 23%.

Umur petani adalah usia petani yang diukur dalam tahun yang merupakan salah satu faktor penting dalam melakukan usahatani. Umur sangat berpengaruh terhadap pola pikir dan kemampuan fisik petani dalam mengelola usahatani. Petani umur produktif dianggap memiliki kemampuan fisik yang baik dalam mengelola usahatani dibandingkan dengan petani usia lanjut karena dianggap kemampuan fisiknya sudah menurun sehingga tidak maksimal dalam mengelola usahatani. Indah et al., (2018) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa banyaknya petani dengan usia non produktif (lansia), dikarenakan merasa masih kuat, harus bekerja untuk memperoleh penghasilan, serta tidak ada regenerasi petani. Anak-anak petani selepas sekolah formal, lebih memilih untuk merantau daripada bekerja dibidang pertanian.

Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan petani adalah jenjang terakhir sekolah formal petani yang merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan pola pikir petani dalam melakukan usahatani. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang ditempuh oleh seorang petani maka semakin terbuka pola pikir petani dalam menyerap informasi dan menerapkan inovasi teknologi.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa tingkat pendidikan petani paling banyak pada tingkat sekolah dasar dengan persentase terbesar yaitu 42%. Selain itu, hanya terdapat 7% petani yang mencapai tingkat Akademi/PT. Hal tersebut menunjukkan bahwa petani beras merah di Girisubo memiliki kesadaran rendah akan pendidikan. Rendahnya tingkat Pendidikan petani juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan sosial, dimana pemuda di daerah tersebut lebih memilih untuk mencari pekerjaan di Kota atau tempat lain dibandingkan menjadi petani. Hal ini akan berkaitan dengan usia petani yang rata-rata berumur 50an tahun, sangat jarang petani berumur dibawah 40 tahun. Tingkat pendidikan yang dimiliki petani akan mempengaruhi cara berfikir dalam berusahatani yang dilakukan, sehingga diharapkan petani tersebut dapat menyerap inovasi dan teknologi untuk keberhasilan usahatani. Pendidikan yang rendah, selain berimplikasi pada kurang terkoordinirnya perencanaan pertanian, juga akan berpengaruh pada jenis pekerjaan lain yang dapat dilakukan oleh petani dalam upaya peningkatan pendapatan (Indah et al., 2018)

Pengalaman Petani

Pengalaman petani adalah lama waktu petani melakukan kegiatan usahatani dalam satuan tahun yang merupakan aspek penting dalam usahatani. Semakin lama petani berusahatani maka semakin banyak pengalaman yang didapatkan selama berusahatani.

Semakin banyak pengalaman maka petani akan mampu mengatasi permasalahan yang ada dan mengurangi kemungkinan terjadinya gagal panen. Adapun pengalaman petani beras merah berkisar antara 2-74 tahun.

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa kebanyakan petani beras merah di lahan kering pegunungan karst memiliki pengalaman menjadi petani selama di atas 16-30 tahun. Rata-rata petani sudah berusahatani beras merah selama 32 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa para petani beras merah di lahan kering pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul sudah memiliki pengalaman yang cukup untuk mengelola dan mengembangkan usahatani. Semakin lama pengalaman yang dimiliki petani maka semakin baik dalam menjalankan usahatani. Selain itu, pengalaman membuat petani semakin cepat dan terampil dalam menjalankan suatu usaha (Pambudi dan Bendesa, 2020). pengalaman petani diperoleh dari generasi ke generasi (turun-temurun). Pengalaman petani juga diperoleh dari petani lainnya yang lebih sukses atau dengan melakukan uji coba sendiri pada usahatani yang dimiliki petani.

Karakteristik Lahan di Pegunungan Karst Kabupaten Gunungkidul

Luas wilayah Kabupaten Gunungkidul tercatat 1.485,36 km² yang meliputi 18 kecamatan dan 144 desa/kelurahan. Kabupaten Gunungkidul merupakan kabupaten dengan wilayah terluas di Provinsi D.I. Yogyakarta. Kabupaten Gunungkidul berbatasan dengan Kabupaten Klaten, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah di sebelah utara. Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah di sebelah timur. Samudra Indonesia di sebelah selatan dan Kabupaten Bantul, Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta di sebelah barat (BPS, 2021)

Karst adalah bentang alam yang berkembang pada batugamping/karbonat dan/atau dolomit, yang dibentuk dan dipengaruhi proses pelarutan batu-gamping oleh air. Dalam bahasa awam, karst dapat diartikan sebagai kawasan yang dicirikan dengan adanya pelarutan pada batuan oleh air (terjadi pada batugamping/karbonat) atau disebut proses karstifikasi (Rahmadi et al., 2018)

Menurut balittanah balitbang pertanian, Kawasan Karst Gunungsewu merupakan daerah tandus dan kekurangan air karena kondisi geomorfologinya yang dicirikan oleh bukit-bukit gamping. Sistem hidrologi kawasan karst berbeda dengan kawasan lainnya serta membentuk suatu sistem yang rumit dan khas. Karst Gunungsewu dicirikan dengan berkembangnya kubah karst (kegelkarst) berbentuk sinusoidal, yaitu bentukan positif yang tumpul dan tidak terjal. Berdasarkan karakteristiknya, kawasan ini termasuk tipe karst yang mempunyai bentang alam berupa puluhan ribu bukit batugamping berbentuk kubah dengan

ketinggian antara 20–50 m (Samodra, 2001; Ford dan Williams, 1992; Lehmann dalam Adji, 2011)



Gambar 1. Lahan pertanian di kawasan karst

Pola Tanam

Menurut Yodha dalam Permana (2007) mengatakan maksud pola tanam adalah rangkaian tanaman yang ditanam pada sebidang lahan selama kurun waktu tertentu, biasanya satu tahun. Di dalam pola tanam terkandung unsur-unsur yang kompleks, mulai dari pemilihan jenis-jenis tanaman, cara bertanam, cara panen, serta apakah nantinya hasil yang diperoleh memiliki nilai pasar atau tidak. Keuntungan pola tanam, dapat diperoleh dengan menggunakan pola tanam yang tepat, keuntungan tersebut antara lain dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya yang ada (Syahputra et al., 2017).

Secara umum ada dua jenis pola tanam yang digunakan oleh petani yaitu, monokultur dan polikultur. Pertanaman tunggal atau monokultur adalah salah satu cara budidaya di lahan pertanian dengan menanam satu jenis tanaman pada satu areal. Monokultur menjadikan penggunaan lahan efisien karena memungkinkan perawatan dan pemanenan secara cepat dengan bantuan mesin pertanian dan menekan biaya tenaga kerja karena wajah lahan menjadi seragam. Polikultur berasal dari kata poly dan culture. Poly berarti banyak dan culture berarti pengolahan. Jadi, pola tanam polikultur adalah penanaman lebih dari satu jenis tanaman pada suatu lahan pertanian dalam waktu satu tahun (Syahputra et al., 2017).

Selain pengertian yang telah dikemukakan diatas terdapat beberapa definisi pola tanam, antara lain:(1) pola tanam adalah pengaturan penggunaan lahan untuk pertanaman dalam kurun waktu tertentu (Pradana, 2017); (2) pola tanam adalah gambaran rencana tanam berbagai jenis tanaman yang akan dibudidayakan dalam suatu lahan tertentu dalam satu tahun; (3) pola tanam

dapat dikatakan sebagai suatu usaha penanaman pada sebidang tanah dengan cara mengatur susunan tata dan letak dari tanaman yang akan ditanam selama periode waktu tertentu termasuk di dalamnya kegiatan pengolahan tanah dan masa bera (Yonida, 2018). Pola tanam merupakan bagian atau subsistem dari sistem budidaya tanaman, dan dari sistem budi daya tanaman tersebut dapat dikembangkan satu dan/atau lebih sistem pola tanam.

Pola tanam dapat diterapkan secara baik dan tepat serta memberikan hasil yang maksimal sangat tergantung dan dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: iklim, topografi, ketersediaan air, jenis tanah dan sosiak-ekonomi. Petani beras merah di lokasi penelitian juga memiliki pola tanam yang telah dilakukan sesuai dengan kondisi wilayah setempat. Pola tanam yang umum diterapkan oleh petani beras merah di lahan kering pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul adalah polikultur (lebih dari satu komoditas budidaya). Namun terdapat beberapa perbedaan antar petani dalam menentukan pola dan komoditas yang ditanam. Hasil penelitian dilapang pola tanam dapat dikategorikan menjadi 4 jenis. Pola tanam tersebut antara dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis pola tanam petani beras merah di Pegunungan Karst Kabupaten Gunungkidul

No	Pola Tanam	MT I Oct - Jan	MT II Feb - May	Jumlah
1	Pola I	Padi, Jagung, Ubikayu	Kacang	93
2	Pola II	Padi, Jagung	Kacang	2
3	Pola III	Padi, Ubikayu	Kacang	3
4	Pola IV	Padi	Kacang	2

Sumber: Analisis Data Primer

Berdasarkan tabel 2 terdapat 4 jenis pola tanam yang dilakukan oleh petani beras merah di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul. Pola tanam pertama, petani melakukan penanaman Padi gogo merah, jagung dan ubikayu, setelah padi dan jagung sudah dipanen maka akan ditanami kacang tanah. Pola pertama inilah yang banyak dilakukan oleh petani, sebanyak 93% petani menggunakan pola tanam I.

Pola tanam II, lahan ditanami padi gogo merah dan jagung yang kemudian ditanami kacang tanah setelah padi dan jagung dipanen. Berbeda dengan pola tanam I, tidak banyak petani yang menerapkan pola tanam II. Hal tersebut karena petani cenderung memilih pola tanam dengan hasil yang banyak dan beragam. Adanya jagung dan ubi kayu akan menghasilkan tambahan bahan pangan serta tambahan pakan dari produk sampingan berupa tebon jagung (pakan ternak).

Pola Tanam III, merupakan pola tanam yang hampir sama dengan dua pola tanam sebelumnya. Tanaman yang dibudidayakan pada pola tanam III adalah padi gogo merah,

ubikayu dan kacang tanah. Ketiga pola tanam diatas menggunakan sistem tumpangsari. Selain pengoptimalan penggunaan lahan, penanaman kacang tanah setelah padi gogo dan jagung akan meningkatkan kesuburan kimia pada tanah. Hal tersebut sebagaimana dikemukakan Wijanarko (2015) dalam Peranan Biomassa Tanaman Kacang-Kacangan Sebagai Bioremediasi Untuk Meningkatkan Kesuburan Kimiawi Ultisol.

Pola Tanam IV, merupakan pola tanam yang berbeda dari pola tanam sebelumnya. Pada pola tanam keempat ini komoditas yang diusahakan hanya padi gogo merah saja tidak ada tanaman lain (Monokultur). Hasil penelitian menunjukkan sampel yang menggunakan pola tanam keempat ini hanya sebesar 2%.

Secara umum pola tanam diatas dilakukan penanaman padi gogo pada saat memasuki musim penghujan. Petani akan mengikuti kondisi dilahan apabila terjadi pergeseran musim maka petani akan menyesuaikan. Penanaman ubi kayu juga dilakukan berdekatan dengan penanaman padi namun karena masa tanam yang lama, pemanenan dilakukan setelah panen kacang.

Pola tanam yang dilakukan petani merupakan usaha dalam meningkatkan produksi dan diversifikasi produk. Tumpangsari ataupun tumpang gilir sebagaimana pada pola tanam I,II dan III, merupakan cara pengoptimalan lahan. Selain lahan yang optimal penggunaan input produksi juga akan lebih efektif, seperti penggunaan pupuk dan pengolahan lahan.



Gambar 2. Pola tanam petani padi di kawasan karst Gunungkidul

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengidentifikasian pola tanam beras merah di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul ditemukan terdapat dua jenis pola tanam secara umum, yaitu polikultur (pola tanam I, II dan III) serta monokultur (pola tanam IV). Pola tanam I (padi, jagung, ubi kayu dan kacang tanah), Pola tanam II (padi, jagung, dan kacang tanah), Pola tanam III (padi, ubi kayu dan kacang tanah), Pola tanam IV (padi). Petani di pegunungan karst Kabupaten

Gunungkidul sabagian besar menggunakan pola tanam I yaitu dengan menanam padi, jagung, ubi kayu dan kacang tanah. Penggunaan pola tanam I banyak diterapkan oleh petani dalam usahatani dikarenakan lebih optimal dalam memandaatkan lahan yang ada dan dapat menyesuaikan dengan iklim seerta kondisi di daerah tersebut. Kedepan dirasa perlu untuk mengadakan penelitian lebih lanjut terkait dengan hal yang belum diulas untuk mempelajari lebih dalam mengenai pola tanam beras merah di pegunungan karst Kabupaten Gunungkidul.

Ucapan Terimakasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing serta seluruh staf yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian dan penulisan naskah. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, sahabat dan rekan-rekan yang telah membantu penyelesaian penelitian.

Daftar Pustaka

- Adji, T. N. (2011). Kondisi daerah tangkapan sungai bawah tanah karst Gunungsewu dan kemungkinan dampak lingkungannya terhadap sumber daya air (hidrologis) karena aktivitas manusia. Dalam prosiding workshop ekosistem karst: berbagi informasi untuk meningkatkan upaya konservasi kawasan karst Gunungsewu dan Jonggrangan, Yogyakarta, 18-19 Oktober 2011, hlm. 222.
- Agunggunanto EY. 2011. Analisis kemiskinan dan pendapatan keluarga nelayan kasus di Kecamatan Wedung Kabupaten Demak, Jawa Tengah, Indonesia. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan* 1(1):50-58.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul. (2021). Kabupaten Gunungkidul dalam Angka 2021. Gunungkidul.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). 2008. Policy Brief: Keragaan dan ketersediaan sumberdaya lahan untuk pembangunan pertanian. Dalam Laporan Akhir Sintesis Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Lahan untuk Mendukung Pembangunan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Balasz. (1968), *Karst Region in Indonesia, Karszt-Es Barkangkutatas-Volume V*, Budapest.
- Balittanah, "Potensi dan Tantangan Kawasan Karst Gunungsewu" <https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/id/publikasi/karst-gunungsewu-potensi-dan-tantangan-untuk-pengelolaan-tanah-dan-lahan-di-daerah-karst/> halaman 1.
- Gunn, J. (2004). *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. Fitzroy Dearborn Publishers.

- Indah Novita Dewi, San Afri Awang, Wahyu Andayani, dan Priyono Suryanto, 2018. Karakteristik Petani dan Kontribusi Hutan Kemasyarakatan (HKm) Terhadap Pendapatan Petani di Kulon Progo. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 12 h: 86-98.
- Morissan 2014. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Grup.
- Palmer, A.N. (2011). *Cave Geology*. Cave Books.
- Pambudi, Ngakan Putu Surya Agung dan Bendesa, I.K.G. (2020) Pengaruh Lahan, Modal, Tenaga Kerja, Pengalaman Terhadap Produksi Dan Pendapatan Petani Garam di Kabupaten Buleleng. *E-Jurnal EP Unud*, 9 [4] : 873 – 906.
- Permana, S.N. 2007. Faktor-faktor Internal dan Eksternal yang Mempengaruhi Petani dalam Memilih Pola Tanam Yang Menguntungkan. *Wawasan TRIDHARMA* No. 2 Tahun XX September 2007.
- Pradana, Y. A. 2017. Pola tanam. Balai Besar Pengembangan Latihan Masyarakat (BBPLM), Jakarta. Artikel. <http://bbplm-jakarta.kemendesa.go.id/view/detil/205/pola-tanam>.
- Rahmadi Cahyo, Wiantoro Sigit dan Hari Nugroho 2018. *Sejarah Gunung Sewu*. Jakarta: LIPI Press.
- Sinambela, Linjan Poltak. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : CV Alfabeta.
- Sukmaningrum A dan Ali Imron . (2017). Memanfaatkan Usia Produktif Dengan Usaha Kreatif Industri Pembuatan Kaos Pada Remaja Di Gresik. *Paradigma* 05 (03) 1-6.
- Syahputra Nurdarmawan , Mawardati , Suryadi (2017) Analisis Faktor yang Mempengaruhi Petani Memilih Pola Tanam pada Tanaman Perkebunan di Desa Paya Palas Kecamatan Ranto Peureulak Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal AGRIFO* 02 (01).
- Wijanarko, Andy. 2015. Peranan Biomassa Tanaman Kacang-Kacangan Sebagai Bioremediasi Untuk Meningkatkan Kesuburan Kimiawi Ultisol. *Buletin Palawija* No. 29: 26–32 (2015).
- Yonida, Arinda Dwi. 2018. Mengetahui pentingnya memperhatikan pola tanam. Artikel. <http://farming.id/mengetahui-pentingnya-memperhatikan-pola-tanam/>.